DISSERTATION PHYSIQUE, CHYMIQUE ET ÉCONOMIQUE,

SUR LA NATURE ET LA SALUBRITÉ

DES EAUX DE LA SEINE;

Par M. PARMENTIER, Pensionnaire du Roi, Maître en Pharmacie, Membre de l'Académie Royale des Sciences, Belles-Lettres & Arts de Rouen, ancien Apothicaire-Major de l'Armée Saxone & de l'Hôtel Royal des Invalides, &c. &c.



A PARIS,

De l'Imprimerie de J. G. CLOUSIER, rue Saint-Jacques.

M. DCC. LXXV.

13

DISSERTATION

PHYISIQUE, CHYMIQUE ET ÉCONOMIQUE

Sur la nature & la ſalubrité de l'Eau de la Seine ;

Extrait du Journal de Phyſique, d'Hiſtoire Naturelle & des Arts & Métiers.

Quoiqu'une longue & heureuſe expérience prononce journellement & depuis des ſiècles, en faveur de la ſalubrité des eaux de Seine; quoique cette rivière ait l'avantage d'arroſer une des plus grandes & des plus riantes Villes de l'Europe, quelle fourniſſe à ſes habitans une eau capable d'appaiſer agréablement la ſoif, ſans que l'eſtomac de cette multitude d'hommes éclairés, qui occupent les premières places dans l'empire des Sciences & des Lettres, ſoit incommodé; ſans que le teint & la fraîcheur des plus aimables & des plus jolies femmes de France, éprouvent la moindre altération par les uſages ſans nombre auxquels elles l'employent, ſur-tout en bain, pour entretenir la ſoupleſſe & la flexibilité de leurs nerfs ſenſibles & délicats; cependant, malgré cette foule de privileges intéreſſans, l'eau de Seine n'a pu ſe dérober aux traits malins de la méchanceté & de la calomnie : peut-être ceux-mêmes qu'elle comble tous les jours de bienfaits; peut-être ceux qui lui ſont redevables de leur appétit, de leur embonpoint & de leur conſtitution vigoureuſe, ſont-ils aujourd'hui ſes plus redoutables & ſes plus puiſſans ennemis. L'ingratitude, ce vice malheureuſement trop commun, s'exerce indiſtinctement ſur tous les êtres; il n'épargne pas même les alimens & les boiſſons.

Il eſt aiſé de ſentir que les effets invariables & conſtamment ſalutaires de l'eau de Seine, étoient des titres ſuffiſans pour la juſtifier des accuſations qu'on formoit contre elle, & pour lui conſerver la réputation méritée dont elle jouit même chez l'étranger : vainement on a eſſayé de prévenir déſavorablement ſur ſon compte, en la taxant de porter avec elle un germe de maladie qui ſe développoit tôt ou tard : vainement on s'eſt efforcé de répandre l'allarme & l'effroi dans les eſprits, en nous préſentant cette eau comme la choſe la plus vile, la plus mépriſable & la plus abjecte : la Chy-

mie, cette ſcience ſcrutatrice de tous les corps de la Nature, la ſeule qui ait la faculté de déterminer l'eſpèce & la pureté des eaux, a toujours défendu la nôtre de ces imputations outrageantes, en faiſant diſparoître les craintes qu'on avoit tenté d'inſpirer à ce ſujet; enſorte que, tout bien conſidéré, les Pariſiens n'ont vû, dans les détracteurs de leur boiſſon habituelle, que des gens guidés par quelques motifs d'intérêts, ou aveuglés par les préjugés, auſſi l'ont-ils toujours vengée, en continuant de s'en ſervir avec confiance, & en la préférant aux différens mêlanges imaginés, pour ſatisfaire la cupidité de quelques perſonnes, ſous le prétexte frivole d'une pureté qui l'altéroit; un ouvrage très-volumineux ſuffiroit à peine pour donner une légère idée de tous les moyens propoſés, ou mis en uſage, pour corriger & détruire le vice prétendu inhérent de l'eau de la Seine.

On lit dans le Journal de Politique & de Littérature du 5 Janvier, Nº I, des réflexions ſur l'opinion qui attribue des propriétés ſalubres à l'eau de la Seine. L'Auteur, en renouvellant les reproches injuſtes faits déja contre cette eau, en ajoute de nouveaux, dont le ſtyle ſéduiſant préſente au Lecteur, le poiſon ſous le voile léger de la raillerie; mais eſt-il bien permis de plaiſanter, lorſqu'il s'agit d'éclairer ſes Concitoyens ſur une choſe qui a un rapport ſi direct avec la conſervation de leur ſanté & la durée de leur vie? Que le Public de Paris ait la bonté de croire que le nom de ſa rivière, dérive de ſes vertus, qu'il boit autant & même plus d'eau de Marne que d'eau de Seine; que l'une eſt dévorée à Conflans par ſa rivale plus fortunée; que celle-ci coule à gauche, & celle-là à droite, peu lui importe, pourvu qu'il n'éprouve aucun accident dans l'emploi qu'il en fait, pourvu qu'il cuiſe aiſément ſes légumes & ſes viandes, qu'il diſſolve entiérement le ſavon & dégraiſſe parfaitement les étoffes; pourvu enfin qu'il prépare d'excellente biere & faſſe de bon pain; toutes les autres conſidérations lui ſont abſolument étrangères; j'oſe même avancer qu'on n'a pas le droit de le ſortir de la froide indifférence qu'il témoigne à cet égard; car, n'eſt-ce pas troubler ſon repos, empoiſonner ſes jouiſſances & finir par le déſeſpérer, que de lui faire ſoupçonner un mal qu'il ignore, ſans en même-tems lui indiquer le préſervatif aſſuré pour l'en garantir!

En général, les hommes ont déja aſſez de leurs maux réels, ſans encore leur en créer de chimériques ou d'imaginaires. Il convient, ſans doute, de les avertir d'être prudens & circonſpects ſur les ennemis qui les environnent de toutes parts, puiſque ſouvent ce n'eſt qu'à force de prudence & de circonſpection qu'on parvient à les éviter; il convient encore de converſer familiérement avec eux

d'entrer dans les détails les plus minutieux sur leurs principaux besoins, de les mettre à portée de se soulager les uns les autres, & de leur procurer, à peu de frais, tous les petits secours nécessaires à leur bonheur & à leur conservation; mais faut-il pour cela leur rendre l'existence à charge, & ne leur laisser, pour ainsi dire, aucune position dans la vie, sans qu'ils ne soient exposés à courir quelque péril éminent? Je le répète, quand on cherche à éclairer ses semblables sur ce qui peut véritablement leur nuire, il ne faut pas commencer par les effrayer.

Les Chymistes, qui ont analysé l'eau de la Seine, ne l'ont pas jugée sur l'étiquette du sac: persuadés depuis long-tems de l'insuffisance de l'aréomètre & de la balance pour déterminer la pésanteur ou la légereté des eaux, ils ont employé toutes les voies & les moyens que l'art indique & suggère pour pénétrer dans leur composition, de manière que, sans s'abuser sur la difficulté presque insurmontable de ce genre de travail, ainsi que sur les inconvéniens qui en sont ordinairement les suites, ils ont été convaincus qu'il étoit extrêmement nécessaire, & même très-important, de savoir à quoi s'en tenir; parce que quand une grande Ville est rassurée sur la bonté d'une eau qu'on y boit, elle a du moins, dans les tems d'épidémie, une terreur panique de moins, & l'on sait combien alors l'incertitude ou les fausses conjectures entraînent de malheurs & nuisent à la certitude & aux moyens de guérison.

Le titre que je donne à cette dissertation, annonce, pour ainsi dire, sa division: j'ai cru devoir faire des réflexions renfermées dans quatre Chapitres particuliers: dans le premier, j'expose en abrégé les expériences qui démontrent la nature & la pureté de l'eau de la Seine; il s'agit dans le second, de l'opinion qui paroît la plus vraisemblable sur la salubrité des eaux de rivière. Je rapporte dans le troisième quelques réflexions sur les propriétés physiques de l'eau; dans le quatrième Chapitre enfin, je donne des Observations relatives à l'eau de la Seine & à son usage domestique: on sent bien, sans que j'aie besoin de le dire, que si j'avois eu des idées nouvelles à hasarder sur ces différens objets, il m'auroit fallu des bornes moins resserrées pour discuter celles qui sont déja reçues; il eût été même à desirer qu'il fût possible d'être plus concis, afin de ne pas mettre d'obstacles au concours des excellentes productions de tout genre, que les Savans se font gloire de publier dans le Journal où ma Dissertation doit paroître; mais n'ayant d'autre dessein que de rassurer les habitans de la Capitale sur les craintes qu'on a semées parmi eux à l'égard de leur boisson ordinaire, des discussions n'auroient pu remplir leur objet & le mien.

Je dois prévenir encore, avant d'entrer en matière, que je suis

bien éloigné de penser que la plupart de ceux qui ont élevé la voix contre l'eau de la Seine, aient publié ce qu'ils ne pensoient point; ils étoient dans l'erreur de bonne-foi; la seule faute qu'on puisse leur reprocher, c'est d'avoir fait part de leurs craintes avant de les avoir approfondies; je ne me flatte cependant pas de réconcilier avec cette eau le petit nombre de ceux qui lui en veulent; quand on est prévenu contre un individu quelconque, il est rare que l'esprit préoccupé ne lui trouve, quoiqu'on dise pour désabuser, plus de bonnes que de mauvaises qualités, & si jamais on revient à son sujet, ce n'est qu'après l'avoir long-tems maltraitée: telle sera peut-être l'eau de la Seine dont j'entreprends aujourd'hui la défense.

EXPÉRIENCES CHYMIQUES

Sur l'Eau de la Seine.

Il arrive assez ordinairement qu'on traite avec dédain une Science parce qu'on l'ignore, & que l'on prête toutes sortes de ridicules à ceux qui la cultivent: les vrais Chymistes qui connoissent toute l'étendue du pouvoir de leur art, n'ont jamais prétendu être en état de déterminer les propriétés Physiques & Médicinales d'une substance d'après son analyse: ils partent toujours de différens points de comparaison, & c'est du concours de ces comparaisons qu'il résulte pour eux une preuve qui les met dans le cas de porter leur jugement; ainsi quand ils veulent par exemple, connoître une eau, ils prennent pour objet de comparaison l'eau commune distillée, & plus l'eau qu'ils examinent approche de cette dernière, plus ils sont en droit de dire qu'elle est bonne & pure.

Lorsque M. de Parcieux imagina le beau projet d'amener l'eau de la rivière d'Yvette à Paris, non-seulement dans le dessein de la faire servir de boisson à ses habitans, mais encore pour laver perpétuellement les rues, & rendre par ce moyen l'air plus salutaire, en le renouvellant sans cesse, cet infatigable & zèlé Académicien pria deux de ses confrères M. M. Hellot & Maquer, de soumettre l'eau en question, à toutes les épreuves nécessaires, afin de connoître sa nature, & de constater sa pureté. Ces savans Chymistes se sont servi pour comparaison, de l'eau de la Seine filtrée, & ils ont conclu de leurs expériences, que l'eau de la rivière d'Yvette, qui ne contenoit qu'une petite quantité de sélénite, devoit être rangée dans la classe des eaux courantes de rivière très-saines & très-bonnes à boire.

Les expériences des Chymistes dont je viens de parler, ont été

répétées par les Commiſſaires que la Faculté de Médecine a nommés pour ſe tranſporter ſur les lieux, pour examiner le ſol de la rivière d'Yvette, & y faire les eſſais qui pouvoient s'y pratiquer ſur le champ : ils ont comparé en même-tems l'eau de cette rivière avec celle de la Seine puiſée à la pointe de l'Iſle Saint-Louis & de l'eau d'Arcueil ; ils ont profité de la circonſtance pour examiner les eaux les plus famées, telles que celles de Ville-d'Avray & de Sainte-Reine : ces deux dernières ont d'autant plus mérité de fixer l'attention des Commiſſaires de la Faculté, qu'elles ſervent de boiſſon au Roi & à la Famille Royale.

Il réſulte de leurs expériences faites avec beaucoup de ſoin, de ſagacité & de méthode ; 1°. que les eaux que l'on boit à Paris ſont très-pures, & par conſéquent très-propres à fournir une boiſſon ſalutaire. 2°. Que parmi ces eaux, celles de la rivière de Seine eſt la plus pure, la plus légère, & enſuite celle de la rivière d'Yvette qui faiſoit l'objet principal de leur examen. 3°. Qu'après ces eaux viennent immédiatement celles d'Arcueil, puis celles de Ville-d'Avray, leſquelles en approchent le plus par leur légèreté & la petite quantité de leur réſidu. 4°. Enfin que les eaux de Sainte-Reine & de Briſtol (1) ſont des eaux minérales qui contiennent le double plus de matières étrangères en diſſolution que celles de la Seine & de l'Yvette.

Toutes ces analyſes exécutées en différens tems par des Chymiſtes du premier ordre, ne laiſſoient plus aucun doute ſur la ſalubrité de l'eau de la Seine ; mais comme on prétendoit qu'il n'y avoit que quelques endroits privilégiés de la rivière où elle étoit pure, & qu'ailleurs, où on la puiſoit elle ſe trouvoit chargée de beaucoup de matières hétérogènes & très-nuiſibles à la ſanté, je cherchai bientôt à m'aſſurer de la valeur de cette prévention par l'expérience qui ſuit.

Curieux de connoître ſi l'eau de la Seine éloignée du bord, puiſée à une certaine profondeur & en différens endroits de la rivière, offriroit quelques variétés ſenſibles, ſoit dans la quantité, ſoit dans la nature des réſultats, j'ai attendu pour commencer mon expérience, que le tems fût calme, & qu'il n'eût pas tombé de pluye depuis quelque tems ; j'ai pris en conſéquence cent pintes d'eau de la Seine vis-à-vis de Paſſy, que j'ai filtrées à travers le papier Joſeph ; j'en ai

(1) L'analyſe de cette eau ſi vantée autrefois, ſe trouve inſérée dans les Récréations Phyſiques & Chymiques de M. *Model*, ainſi que celle de la Newa, rivière qui baigne St-Pétersbourg, & que M. *Parmentier* compare, pour la pureté & la ſalubrité, à l'eau de la Seine.

soumis ensuite une partie à l'évaporation dans des vaisseaux neufs & propres, & ensuite je l'ai examinée par la voie des réactifs; les produits que j'ai obtenus étoient à-peu-près les mêmes pour l'espèce & pour la quantité que ceux qu'en ont retiré les Commissaires de la Faculté, c'est-à-dire de la sélénite, une terre absorbante qui provient de sa destruction, du nitre & du sel marin, le tout formant pour la totalité à-peu-près cinq grains par pinte. L'autre partie des cent pintes examinée par la voie des réactifs, a donné des résultats conformes à ceux de l'évaporation.

J'ai soumis aux mêmes expériences pareille quantité d'eau de Seine, mais puisée immédiatement au-dessous de l'Hôtel-Dieu; elle auroit dû, suivant l'opinion commune, fournir une beaucoup plus grande quantité de résidu que celle prise à l'endroit dont je viens de parler; mais j'ose assurer que la différence ne consiste pas en un quart de grain par pinte; je dirai plus, je me suis procuré cent autres pintes de la même eau, mais prise au-dessus de Paris; j'ai évaporé cette eau qui m'a fourni à-peu-près la même quantité & la même espèce de produits, en sorte que tout sert à prouver sans réplique, que par-tout où l'on puisera l'eau de la Seine, pourvu que ce soit à quelque distance des bords, & qu'elle ait de la limpidité & de la transparence, elle sera salubre & potable.

Mais, dira-t'on, il faut si peu de chose pour souiller cette pureté & troubler cette transparence, un orage, une pluye, une crue d'eau suffisent pour faire de l'eau de la Seine, une liqueur épaisse, bourbeuse & d'un aspect désagréable; mais cet état impur, est suivant moi, préférable à la belle transparence de certaines eaux, qui la plûpart cachent sous cet extérieur séduisant & trompeur, plusieurs sels en dissolution, dont l'usage est d'autant plus dangereux, que ces sels passent avec ces eaux dans le torrent de la circulation, pénètrent jusque dans les plus petits vaisseaux, & peuvent occasionner par leur nature quelques désordres dans l'économie animale; tandis qu'en supposant, contre toute vraisemblance, qu'on soit forcé de boire l'eau de la Seine trouble & bourbeuse, elle déposera bientôt dans l'estomac la terre qui obscurcissoit sa transparence sans produire aucun mauvais effet: d'ailleurs il est si facile d'enlever à l'eau de la Seine la terre qu'elle tient suspendue dans ses interstices, il suffit de la laisser en repos quelques heures; & il n'y a pas d'hommes si misérables qu'on les suppose, qui n'aient dans un coin de leur petit ménage des pots à beurre ou une fontaine de grais destinés à opérer cette précipitation, le danger de son impureté ne seroit donc que pour celui qui iroit boire l'eau de la Seine à la rivière, & sans employer la plus petite précaution.

Une remarque générale à faire ici, c'est que les vases dans lesquels

on conserve l'eau de Seine, de quelque nature qu'ils soient, & quelque forme qu'on leur donne, doivent toujours avoir une ouverture pratiquée à leurs parties supérieures, parce que l'expérience montre, que tout corps qui nage dans un fluide sans s'y dissoudre, ne s'en dégage promptement & efficacement, que quand ce fluide communique librement avec l'air extérieur, de plus une grande partie des eaux de rivières, de fontaines, de puits, j'ajouterai l'eau distillée elle-même, s'altèrent plus ou moins vîte, dès qu'elles sont exactement fermées, bien différentes en cela des eaux minérales, qui ne tardent pas à s'altérer & à se décomposer, lorsque l'air extérieur y a accès, non-seulement à cause du *gas* qui s'échappe, mais parce que ce principe fugace une fois échappé, les substances métalliques, sulfureuses, salines & terreuses, dont il étoit le dissolvant, cessent de demeurer suspendus, & se précipitent.

La limpidité & la transparence de l'eau de Seine, obtenues par le moyen des fontaines filtrantes, sont toujours aux dépens d'une partie surabondante d'air dont cette eau se trouve imprégnée, & qui constitue sa bonté, sa légèreté, son *gratter* & la supériorité qu'elle a sur toutes les eaux de rivière connues: on pourroit, même en réitérant ces filtrations à plusieurs reprises, rendre l'eau de la Seine fade, lourde, & peu propre à prendre le savon: en passant à travers les petits tuyaux que forment les grains de sable les uns vis-à-vis des autres, l'eau de la Seine se dépouille, non-seulement du limon qui la rendoit bourbeuse & mal-propre, mais encore d'une partie de son air auquel elle doit ses qualités bienfaisantes, de manière que, quoique l'usage de filtrer les eaux destinées à servir de boisson, remonte à la plus haute antiquité, il n'est pas moins vrai de dire que le pauvre qui boit l'eau de la Seine, sans autre apprêt que celui de la laisser simplement déposer dans son vase de terre, a de meilleure eau que le riche avec toutes ses recherches; mais ce n'est pas là le seul exemple qu'on pourroit citer, pour prouver que la bonté est souvent sacrifiée à la beauté, & que le malheureux jouit d'une manière plus certaine des bienfaits de la Nature, que l'homme opulent qui les altère & les dénature à force d'artifices: mais le goût général a prévalu; une limpidité & une transparence crystalline récréent la vue, & font plaisir, il n'y a que les buveurs d'eau ou ceux à qui on la prescrit comme régime, qui peuvent y perdre; il existe un gourmet en ce genre, dont le palais est tellement exercé, qu'il sçait distinguer au goût une eau filtrée à travers le sable, & la même qui ne l'a pas été, celle-ci lui semble infiniment plus savoureuse & plus légère, ce qui provient sans doute de la privation d'un peu d'air; privation qu'on apperçoit sensiblement sous le récipient d'une machine pneumatique, comme je l'ai observé.

Quelques personnes intéressées à soutenir le contraire de ce qui précède, ont avancé que l'eau étant contrainte de traverser dix pieds de sable & de gravier de bas en haut, elle étoit en état de former avec le poids des matières hétérogènes, un effort capable de contribuer à l'épurer parfaitement, c'est-à-dire, de la dépouiller de ses sels. La préoccupation étoit si grande, que pour appuyer cette idée, on a fait l'objection suivante.

Si ces filtres, a-t-on dit, sont suffisans pour dépouiller l'eau de son air, pourquoi cette opération (la filtration) ne seroit-elle pas également propre à enlever à l'eau de Seine les sels dont elle est chargée, mais on n'a pas fait attention que ces sels tenus en dissolution dans l'eau, étant spécifiquement plus pesans, se filtrent avec elle par les plus petits canaux, tandis que l'air, spécifiquement plus léger que l'eau, & s'y trouvant sous un autre état que les sels, s'en sépare aisément; je suis même porté à croire que l'eau, qui est le dissolvant général de tous les corps de la Nature, particulièrement quand elle est réduite toute en surface, se charge en se filtrant d'un peu de sable, & cette acquisition est encore un moyen qui doit favoriser le sentiment dans lequel nous sommes, que l'eau filtrée a perdu de son air; mais je n'ai pas dessein de discuter les prétextes de chacun de ceux qui ont proposé au Public des moyens de lui procurer, d'une manière commode & dispendieuse, de bonne eau: ils sont presque tous tombés dans quelque erreur, en préconisant trop fastueusement les avantages de leur entreprise, & blâmant à outrance celle sur les débris de laquelle ils cherchoient à établir la leur.

Ce n'est pas d'aujourd'hui qu'on a proposé des moyens de dépurer l'eau de Seine, dans la vue, disoit-on, de procurer aux Parisiens une boisson plus agréable & plus salutaire: croira-t-on bien qu'il y ait eu des gens assez aveugles pour vouloir dépouiller cette eau de ses parties grossières, en y ajoutant de l'alun.

D'autres plus raisonnables & moins ignorans, ont imaginé de puiser l'eau de la Seine au-dessus de Paris: il y en a enfin qui, prétendant que dans cet endroit là même, sa pureté étoit altérée par la jonction de la Marne, dont l'eau passe pour être moins légère & moins transparente que celle de la Seine, ont cru remédier à ces inconvéniens par des filtrations réitérées; mais ces différentes entreprises ont échoué, & bientôt on n'a plus vu de preuves de leur existence, que des ustensiles à vendre à perte: tous ces projets sur la salubrité future de l'eau de la Seine, sont des piéges d'autant plus dangereux, qu'on ne les fait jamais, sans en même tems allarmer les Habitans sur leur principale boisson: il faut espérer que le Gouvernement, instruit du peu de succès des diverses entreprises en ce genre, ne permettra

mettra plus qu'on nous trouble dans la jouiſſance de notre eau toute naturelle, telle que la buvoient nos bons aïeux.

Opinion ſur la ſalubrité d'une eau de rivière.

L'eau la plus pure s'altéreroit & ſe corromproit bientôt, ſi l'Auteur de la Nature, dont les bienfaits toujours infinis, ne s'étoit ſervi du mouvement moyen, doux & ſimple, pour maintenir ce fluide dans un état propre à donner de la fraîcheur & de l'humidité à l'air, une boiſſon ſalutaire aux hommes & aux animaux, aux végétaux leur aliment principal, & à la terre ſa fécondité. L'eau eſt tellement abondante ſur la terre, elle entre ſi ſouvent & de tant de manières, dans les beſoins & les commodités de la vie, elle concourt ſi viſiblement à la formation des ſubſtances des trois règnes, qu'il ne faut pas s'étonner ſi la plûpart des Anciens ont regardé l'eau comme l'agent univerſel, le ſeul élément, le principe de toutes choſes, &c. Mais je ne me propoſe pas d'examiner ici en détail les avantages infinis que nous retirons de l'eau, voyons ſeulement de quelle manière il arrive qu'elle peut ſe débarraſſer de tout ce qui eſt étranger à ſon eſſence.

Il ſeroit malheureux pour une grande Ville, que ſon enceinte ne fût pas coupée par une rivière, & que l'eau deſtinée à ſervir de boiſſon à ſes Habitans, n'eût pas toutes les qualités requiſes pour être ſalutaire; l'air ſeroit toujours échauffé, les hommes & les animaux languiroient continuellement, & ſeroient aſſujettis à des indiſpoſitions d'autant plus dangereuſes, que leur foyer ſeroit toujours ſubſiſtant, ſurtout ſi les immondices n'étoient pas toujours entraînées & détruites par ce fluide. Auſſi la plus grande objection que l'on faſſe ſouvent contre l'eau de la Seine, & qui a d'autant plus beſoin d'être diſcutée amplement, qu'au premier coup-d'œil elle paroît avoir quelque fondement, c'eſt cette quantité d'immondices de toutes eſpèces dont elle eſt le véhicule; c'eſt cet amas de corps ſi variés; ce ſont ces végétaux & ces animaux qui s'y pourriſſent; ce ſont ces égoûts, ces ruiſſeaux, qui conduiſent à la rivière tous les réſultats des Dégraiſſeurs, des Teinturiers, des Bouchers, des Tanneurs, des Manufacturiers, leſquels doivent de toute néceſſité ſouiller la pureté que l'eau de la Seine pourroit avoir par elle-même, ſans cette affluence d'hétérogénéités; mais n'en ſeroit-il pas de cet aſſemblage d'ordures & de ſaletés dont j'ai abrégé les détails, pour ne pas bleſſer la délicateſſe des perſonnes craintives & faciles à s'allarmer, n'en ſeroit-il pas, dis-je, de ce volume de matières amenées à la rivière de toutes parts, comme des vapeurs acides, corroſives & vénéneuſes, réſultantes des procédés de cette foule innombrable d'Arts exécutés à Paris, qui ne

ſont ſenſibles à nos organes que dans le premier inſtant, & lorſqu'elles occupent un très-petit eſpace? mais elles diſparoiſſent bientôt à quelque diſtance de nous; elles ſe mêlent, ſe confondent, ſe diſſolvent, ſe combinent, éprouvent une eſpèce de fermentation, ſe décompoſent, & délayées dans l'atmoſphère où elles ſont reçues, elles ne conſervent plus rien de leur premier caractère. Le mouvement qu'occaſionne cette action & réaction de matières, ſi diſſemblables entr'elles, donne & entretient la mobilité de l'air, concourt à ſa ſalubrité, en fourniſſant à cet élément un principe réſultant de ces ſubſtances détruites, & qui, par ſa combinaiſon avec l'eau, aidée du mouvement, eſt en état de former de nouvel air : ce principe ſera, ſi l'on veut, l'*acidum pingue* de Meyer, *le gas* de Vanhelmont, *l'air factice* de Boyle, *le fluide élaſtique*, *la matière du feu*, &c. &c. Si les choſes ne ſe paſſoient pas à-peu-près ainſi, la maſſe d'air qui nous enveloppe ſeroit néceſſairement comme la Seine, un cloaque infect, & l'air que nous reſpirons, de même que l'eau que nous buvons, devroit ſans ceſſe nous apporter quelque principe nuiſible & malfaiſant; or cela n'eſt point, & il n'exiſte pas d'endroits dans le Royaume, & peut-être dans le monde entier, où il y ait moins d'épidémie qu'à Paris.

Conſidérons à préſent l'état dans lequel ſe trouvent les différentes matières charriées à la rivière par les égoûts, les ruiſſeaux des maiſons & des rues d'une grande ville, & comment elles arrivent à l'eau qui les engloutit. Nous voyons ſans ceſſe diſparoître en fumée, en vapeur, en ſuie, ainſi que nous venons de le dire, beaucoup de ſubſtances qui éloignées un peu de la cauſe qui les excite, ceſſent d'être palpables à nos ſens : elles ſont tellement atténuées, briſées & diſſoutes, ſoit par leur grande extenſion ou leur combinaiſon, ſoit par une ſorte de fermentation qu'elles ſubiſſent en chemin, qu'en ſe confondant dans l'immenſité de l'atmoſphère, elles ceſſent d'être ſenſibles à l'inſtant même : de même les différentes matières entraînées à la rivière par les ruiſſeaux étant toujours dans un état humide & accompagnées de ſubſtances fermenteſcibles, elles n'y parviennent que dans l'état de diſſolution & preſque décompoſées, en ſorte qu'étant noyées enſuite dans une quantité incommenſurable de fluide renouvellé ſans ceſſe, elles n'y exiſtent plus comme telles : le mouvement naturel des rivières augmente par celui des matières qui s'y confondent, atténue les molécules aqueuſes, met en combinaiſon l'eau avec le fluide élaſtique réſultant de ces corps diſſous, & forme continuellement de nouvel air, qui rend l'eau plus légère, plus mobile, plus ſapide, & par conſéquent plus ſalubre.

Suppoſons un inſtant qu'un chien pourri ſoit jetté à la rivière, & que l'on puiſe de l'eau à une très-petite diſtance de l'animal, comme de trois à quatre pouces, ſoit devant, derrière ou à côté,

eh bien, il eſt certain que l'eau n'en ſera pas plus mal-ſaine, par la raiſon des deux principes qui ſe trouvent conſtamment dans l'eau; ſavoir l'air tout formé & ſemblable à celui que nous reſpirons, & le fluide élaſtique qui, a la faveur du mouvement, fait par ſa combinaiſon avec l'eau, donne de nouvel air. Cela poſé, qu'arrive-t'il, lorſqu'un animal ſe détruit par la putréfaction? tout le monde ſait qu'il répand au loin une odeur infecte, d'autant plus inſupportable, que la maſſe putréfiante augmente toujours; mais il n'en eſt pas de même dans une rivière: ici l'odeur eſt emportée dans l'inſtant même de ſa putréfaction, & bientôt détruite en paſſant dans l'air; & comme cette opération ſe fait ſucceſſivement, il s'en ſuit que l'animal ne porte avec lui aucun atmoſphère putréfié, comme il arriveroit s'il ſe pourriſſoit à l'air libre, ou dans une eau ſtagnante: on pourroit rapporter à cette opération toutes les matières ſuſceptibles de ſe détruire & d'exhaler des corpuſcules mal-ſains & putrides lorſqu'on les jette à la rivière.

Les corps qui ne paſſent pas ſpontanément à la putréfaction, ne peuvent cependant pas réſiſter à ſon action. Obligés de céder au mouvement continu que la fermentation leur imprime, ils perdent bientôt toutes leurs propriétés, avant de parvenir dans l'atmoſphère lorſqu'ils s'y rendent en vapeurs, ou dans l'eau quand ils y ſont voiturés par les ruiſſeaux: voici une expérience qui prouve que même les ſels neutres ſe détruiſent par la putréfaction.

J'ai mis deux livres de ſel marin dans une terrine remplie d'eau où il y avoit du poiſſon de mer, tel que la raie, la limande, &c. à demi gâté: le mêlange fut pendant une ſemaine ſans exhaler aucune odeur; mais comme il faiſoit chaud, c'étoit dans le mois de Juillet, il ne tarda pas à répandre une odeur déteſtable, qui dura plus d'un mois: j'ajoutois de nouvelle eau à meſure, pour remplacer celle qui s'évaporoit; enfin au bout de ce tems j'examinai la liqueur, dans laquelle je ne retrouvai de mes deux livres de ſel marin, qu'une once, ou la trente-deuxième partie, & pas un atôme d'alkali. Je ſuis perſuadé que tous les autres ſels neutres éprouveront les mêmes effets dans ces décompoſitions; ainſi cet exemple ne démontre ſeulement que la poſſibilité des changemens qui arrivent aux corps les plus inaltérables en apparence, quand ils ſont noyés dans un fluide circonſcrit, tel qu'eſt celui des ruiſſeaux. Mais ſi les ſubſtances qui ſe volatiliſent dans l'atmoſphère, ou que nous jettons à la rivière, pouvoient conſerver leur aggrégation dans l'un ou l'autre de ces deux grands receptacles, pourquoi l'eau de pluye, que l'on doit regarder comme la leſſive de l'atmoſphère, étant recueillie avec ſoin dans un endroit découvert, & éloigné de toute habitation; pourquoi donc n'offre-t'elle pas dans ſon analyſe un compoſé de ces corps apparte-

nant aux trois règnes de la nature qui s'élèvent perpétuellement dans l'air? pourquoi l'eau de la Seine examinée en différentes saisons & par plusieurs Chymistes, ne présente-t'elle dans son analyse aucun produit qui ressemble à l'alun & aux vitriols des teinturiers, au savon des blanchisseuses; & pourquoi enfin boit-on depuis un tems immémorial de l'eau de la Seine puisée au hasard & dans différens endroits de Paris, sans que l'économie animale ait discontinué d'être dans l'état le plus sain & le plus naturel, sans que les Médecins l'aient jamais accusée d'occasionner comme quelques eaux de nos Provinces, des maladies chroniques, telles que le gouetre, des concrétions pierreuses, &c. &c?

On objectera peut-être ici, que plusieurs Chymistes Allemands de la plus grande célébrité, tels que M. Margraf, Apothicaire à Berlin, & M. Perthes, aussi Apothicaire à Erfurt, ont découvert que l'eau de pluie, la neige, la rosée même, fournissoient quelques principes à l'analyse; que l'eau de la Seine, que je regarde comme pure, tient cependant en dissolution 4 à 5 grains de matière saline par pinte; mais je réponds que, si ces hétérogénéites viennent des vapeurs qui s'élèvent dans l'atmosphère, ou des immondices qui se perdent à la rivière, elles ont cessé d'être nuisibles & vénimeuses, pour devenir propres à l'eau; elles lui sont peut-être aussi essentielles que le sel marin l'est à la mer, puisque la Nature ne nous offre jamais l'eau exempte de mêlanges; nous voyons même que quand il s'agit de l'en dépouiller par la distillation, l'eau, qui a subi cette opération plusieurs fois, laisse encore en arrière quelque résidu terreux: mais ce phénomène intéresse une question discutée, depuis long-tems, par les Physiciens & par les Chymistes, savoir si l'eau la plus pure contient de la terre, ou si cette eau peut être changée en terre (1). Il seroit trop long de rapporter les différens sentimens qui partagent aujourd'hui & depuis long-tems, les Savans sur cette matière importante; d'ailleurs, je n'examine ici l'eau que comme boisson.

Toutes les eaux douces ne possedent pas les mêmes propriétés, elles varient entr'elles, non-seulement par rapport à la nature première de l'élément aqueux qui les constitue, mais encore à cause du mouvement qu'ont les rivières, mouvement qu'elles doivent à leur étendue, à leur inclinaison, aux corps sur lesquels elles coulent, aux matières qui s'y décomposent, aux bateaux qui couvrent la surface, & encore aux obstacles qu'elles rencontrent dans leur cours, comme les arches de ponts, &c.

---

(1) Voyez Tom. I, Part. 2, page 1, c'est-à-dire, le volume du mois d'Août 1771, dans lequel M. *Lavoisier* examine cette question.

L'eau, dont le courant est lent & tranquille, diffère de celle qui coule avec rapidité; aussi remarque-t-on que le Rhin & le Rhône qui prennent leurs sources dans les montagnes des Grisons, fournissent des eaux plus légères & meilleures que celles des autres Fleuves. Ceux qui ont descendu le Mein, ont observé que, pour entrer dans le Rhin, les barques s'enfoncent beaucoup plus, phénomène dû à la légereté de ses eaux. Les Bateliers, en entrant à Paris par Charenton, apperçoivent la même chose d'une manière peu marquée; il est vrai, ce qu'ils attribuent à la jonction de la Marne. Si les buveurs d'eau daignoient invoquer leur palais pour savourer avec attention l'eau de la Seine, ils appercevroient, sans doute, de la différence à celle puisée au-dessous de Paris, ou bien dans l'endroit où elle le traverse. Cette dernière a plus de saveur, de ténuité & de légèreté, ce n'est pas qu'elle contienne plus de principes, mais elle est plus atténuée, plus subtilisée, à cause d'une plus grande quantité d'air & de fluide élastique qui s'y forme, au moyen du mouvement augmenté dans son passage par l'impulsion que lui communique l'arrivée des matières qui y sont jettées.

L'eau qui coule sur du sable ou sur du gravier, est en général plus légère que celle des sources, & plus elle a d'étendue, plus elle est salubre & potable. Aussi voit-on que les petites rivières, dont l'eau a souvent un goût marécageux, perdent bientôt ce goût dès qu'elles se sont associées à une autre rivière plus grande; c'est ce qui fait que l'Yonne, le Loing, la Marne, l'Oyse, l'Eure, & plusieurs autres rivières peu considérables, que la Seine reçoit dans son lit avant de se jetter dans l'Océan, perdent les mauvaises qualités qu'elles avoient séparément, pour devenir une eau salubre & potable; c'est ce qui fait encore que l'eau des grandes rivières diminue en bonté dans les tems de sécheresse où elles restent long-tems basses. A quoi attribuer ces effets, sinon au mouvement des grandes rivières augmentées par tout ce qu'elles reçoivent en chemin pendant leur cours?

Ceux qui ont comparé la Seine à un vase circonscrit, & son eau à un fluide renfermé & sans mouvement, n'avoient, sans doute, dans l'idée qu'une marre de très-petite étendue, dont l'eau dormante, loin de se débarrasser des matières étrangères qu'on y jette, acquéreroit de très-mauvaises qualités, quand elle seroit très-pure & à l'abri d'hétérogénéites. L'eau des grandes rivières ne seroit elle-même ni plus pure, ni plus saine que celle d'une marre, si le mouvement qui la brise sans cesse, ne prévenoit sa corruption, & si son renouvellement perpétuel ne divisoit & ne raréfioit les matières étrangères qu'on y jette; si de ces matières étrangères détruites il ne résultoit pas de nouveaux êtres propres à constituer l'état salu-

taire & potable d'une eau de rivière. Il y a beaucoup de phénomènes qu'on pourroit attribuer à l'eau & au mouvement, sans avoir besoin, pour les expliquer, de recourir aux feux souterreins, aux embrasemens & à d'autres moyens tout aussi violens. Pourquoi toujours mettre la nature en tourment, pour produire des effets si simples? Les eaux gaseuses, imprégnées d'une surabondance d'air, passent-elles donc à travers les volcans avant d'arriver jusqu'à nous? Le cinnabre, cette combinaison du mercure & du soufre, qu'on ne pouvoit concevoir autrefois que comme l'ouvrage d'un feu véhément, aujourd'hui on l'exécute par la voie humide. La vitrification ne présentoit à l'esprit que l'idée d'un grand feu, ensorte que toutes les pierres vitrifiables & vitrifiées, les granites, les sables, les cailloux, les pierres précieuses, n'étoient regardées que comme le produit des feux souterreins. Maintenant la rapidité du mouvement, le roulis des rivières, forment le gravier & le sable, bien différentes en cela d'une eau stagnante, ou qui a peu de mouvement, elles déposent tranquillement leur vase.

Quoique les eaux stagnantes contiennent en elles tout ce qui leur donne de la légèreté & de la sapidité, enfin, toutes les qualités propres à les rapprocher & les assimiler aux eaux de rivière, il leur manque le mouvement, moyen seul en état de les rendre salubres & potables. Les eaux des puits, par exemple, dont la surface a peu de diamètre, & qui sont, pour ainsi dire, à l'abri de l'air extérieur, ne pouvant recevoir d'autre mouvement que celui des seaux; ces eaux ne deviennent potables qu'à force de réitérer ce mouvement. Aussi l'expérience journalière nous apprend-elle que plus on tire de l'eau d'un puits, meilleure elle devient. On se tromperoit, sans doute, en attribuant cette amélioration au renouvellement des eaux, puisque c'est au mouvement seul, qui a mis en combinaison le fluide élastique avec l'eau pour former de l'air, qu'il faut en rapporter la cause. Les chevaux ordinairement fort délicats sur le choix de l'eau, savent très-bien reconnoître une eau de puits qui n'a pas été battue, ou celle qui n'a pas été exposée à l'air pour acquérir de la bonté. C'est pour cet effet qu'on a la précaution de placer, à côté d'un puits, une grande pierre, dans laquelle l'eau qui en provient, séjourne quelques heures & absorbe un peu d'air. Ceux qui n'ont pas cette ressource, y suppléent en passant la main dans le seau sortant du puits, & ce simple mouvement suffit pour lui enlever la crudité qu'on lui reproche avec raison. Les Jardiniers instruits se gardent bien d'employer l'eau de puits qu'au préalable ils ne l'aient laissée exposée à l'air, autrement ils mettroient en danger leur culture.

La sélénite que l'on trouve abondamment dans les eaux de puits,

empêche que ces eaux dissolvent le savon & cuisent les légumes; mais est-elle également la cause de cette saveur plate & de sa pesanteur sur l'estomac qui la caractérise? n'est-ce pas plutôt à la privation d'air élastique qu'il faut attribuer ces défauts, puisqu'il y a des eaux minérales qui, quoique très-séléniteuses, ne sont pas moins légères, savoureuses, piquantes & très-digestibles, par la raison qu'elles renferment une surabondance d'air qui s'est formée pendant leur trajet?

Une eau minérale, puisée à sa source, n'est pas la même que celle qui seroit prise sous l'eau dans les mêmes canaux qui la fournissent, pourvu toutefois qu'elle n'ait pas éprouvé le contact de l'air extérieur; les eaux dites gaseuses ou aëriennes, n'obtiennent cette propriété qu'à la faveur du mouvement continu & rapide; & comme elles n'ont aucune communication avec l'air extérieur, elles bouillonnent à leur sortie jusqu'à ce qu'elles aient perdu la quantité d'air qui s'est produit pendant leur cours dans les entrailles de la terre. Ce raisonnement ne porte aucune atteinte à l'explication ingénieuse que M. Model a donnée de ce phénomène curieux & singulier.

Une autre preuve non moins équivoque, relativement à l'air formé par le mouvement & l'eau, c'est l'obligation dans laquelle on s'est trouvé de pratiquer, de distance en distance, des soupapes aux gros tuyaux de la fameuse Machine de Marly qu'on étoit nécessité auparavant de réparer fort souvent: cette preuve, dis-je, démontre que le mouvement, en produisant de l'air, donne plus de volume à l'eau, & occasionne, par cette raison, des crevasses. S'il étoit également possible de pratiquer ces soupapes pour les gros tuyaux des Fontaines de Paris, on ne verroit pas continuellement des gens occupés à la recherche des endroits crevés; peut-être qu'on pourroit établir ces soupapes avec des espèces de tuyaux de renvoi qui conduiroient l'air le long des maisons. La formation de l'air, par la même cause, se remarque encore dans quelques usines étrangères, où l'on voit un courant d'air établi par la chûte de l'eau, former un soufflet continuel & plus puissant que tous les soufflets connus, parce qu'indépendamment de l'air qui est précipité, pour ainsi dire, dans sa chûte par l'eau, il s'en forme une quantité considérable aux dépens de cette eau par son éparpillement. Combien d'exemples s'offrent en foule pour démontrer la formation de l'air par les moyens simples dont nous parlons; mais ce que nous en avons dit me paroît suffire à l'objet que je traite.

RÉFLEXIONS sur quelques propriétés particulières de l'Eau.

On seroit, sans doute, fort embarrassé s'il falloit décider la pré-

férence que mérite l'air sans eau, ou l'eau sans air, pour notre existence & notre utilité. Il y a grande apparence qu'il nous seroit aussi impossible de vivre dans un air dépourvu d'eau, que le poisson dans une eau privée d'air. Les Auteurs, qui ont examiné l'eau dans les différens états qu'elle peut prendre, ont remarqué qu'elle étoit susceptible de produire différens effets. Ces détails seroient trop longs, nous renvoyons aux ouvrages des Physiciens qui ont traité de ces objets, & qui sont trop connus pour les indiquer. Je vais m'arrêter seulement sur quelques propriétés particulières de l'eau, qui touchent de près à notre conservation.

Le mouvement & l'eau pourroient être les grands moyens que la Nature emploie dans toutes ses opérations; que ce mouvement soit communiqué par une simple agitation méchanique, par l'action du feu, par les vents ou par la destruction continuelle des corps, il s'en suit toujours que ses effets, presque imperceptibles au premier coup-d'œil, ne sont pas moins aussi violens à peu-près que ceux de l'ébullition. Nous avons bien l'idée de ce que peut un mouvement court & rapide, mais non pas de celui qui est long, modéré & continu, à l'aide duquel tout s'opère. L'eau, aidée du mouvement, est en état de tout dissoudre; c'est ce qu'il est aisé de voir dans la Chymie hydraulique de M. le Comte de la Garaye, dont je viens de publier une nouvelle édition (1).

Dans la préoccupation que les corps étoient inaltérables, & ne considérant dans le mouvement que celui d'un mêlange plus intime, on a imaginé les miasmes avec tous les adjectifs de ce qu'on se proposoit d'expliquer; de-là sont venus ces miasmes varioliques, pestiléntiels, épidémiques & putrides; mais j'ai peine à me persuader qu'il y ait des miasmes dans l'air & dans l'eau; celle-ci, à la faveur du mouvement, a comme l'air, la faculté de décomposer tous les corps qu'elle reçoit dans son sein; & partout où il y a désunion de principes, il y a aussi, comme l'on sait, désunion de propriété. M. Paulet, Médecin de la Faculté de Paris, connu si avantageusement du Public & du Gouvernement, par des travaux qui ont un rapport direct avec l'humanité, a mis cette vérité dans le plus grand degré d'évidence, en démontrant, dans son Histoire de la petite Vérole & dans les Mémoires qui lui ont servi de suite, d'après une multitude de faits avérés, de bonnes expériences & d'observations, que cette maladie étoit une contagion qui se ré-

(1) Nous ferons connoître incessamment quelques-unes des Notes que M. *Parmentier* a ajoutées à cet Ouvrage, elles sont plus considérables que le texte, & non moins intéressantes.

pandoit

pandoit dans le monde, non par la voie de l'air, mais par des matières palpables, maniables, sur lesquelles les malades déposent les corpuscules varioleux, que les personnes apportent d'une maison à l'autre, & qu'enfin il seroit aisé de s'en garantir, en évitant les approches des enfans malades & de ceux qui les soignent. Cet Auteur, plein de vues profondes & lumineuses, va publier incessamment, par ordre du Roi, un Traité sur les maladies épizootiques, qui désolent, depuis quelque tems, plusieurs de nos Provinces, malgré les précautions infinies que le ministère sage & bienfaisant emploie pour en arrêter les progrès.

Tout le monde sait combien l'eau est nécessaire & essentielle à la salubrité de l'air, de quelque manière qu'elle se distribue dans l'atmosphère, combinée ou non, dans l'état de vapeurs, ou sous la forme de flamme; ces forêts qu'on a consumées dans le dessein de purifier l'air des contrées infectées, ces substances résineuses, aromatiques, dont on parfume les appartemens, pour détruire les odeurs désagréables qui y règnent, ces liqueurs spiritueuses, acides & alkalines, qu'on fait exhaler pour détruire ou neutraliser les prétendus miasmes dispersés dans l'air, ne sont que des moyens employés, afin de donner à l'élément que nous respirons, le mouvement, la fluidité & l'élasticité qu'une cause quelconque lui a enlevé.

Ces Artistes, dont on relègue les atteliers dans les Fauxbourgs ou loin des Villes, dans la persuasion où l'on est toujours, qu'il émane de leurs différentes opérations, des vapeurs contraires & nuisibles à la santé, tant s'en faut que leurs travaux corrompent l'air, ils contribuent à sa salubrité d'une manière souvent très-sensible. Les quartiers de Paris les plus salubres, sont ceux où sont établies les Tueries des Bouchers, les Tanneries, les Triperies, parce qu'il exhale de ces endroits beaucoup d'eau volatilisée, atténuée & subtilisée par une matière grasse & saline, qui ne tarde pas de se transformer & de produire les effets dont nous avons parlé. On a vu les habitans des Villes se plaindre quelquefois de l'air qu'on y respiroit; ceux des fauxbourgs au contraire être plongés dans la plus grande sécurité & jouir de la meilleure santé.

Toutes les fois que l'air manque d'une des qualités dont il vient d'être question, & qu'une cause quelconque a détruit le ressort dont il a besoin pour être salutaire, il peut occasionner les effets les plus terribles à tous les individus qui le respirent. Plusieurs économistes prétendent que le défaut de mouvement de l'air est la cause de la plûpart des maladies des grains, que le remède unique & le plus assuré pour s'en préserver, c'est de le procurer autant qu'il est possible; aussi les cultivateurs les plus intelligens ont-ils le soin de tendre des cordes, au moyen desquelles ils mettent en mou-

vement les semailles. M. de la P. .. homme de beaucoup d'esprit, me disoit il y a quelques jours, qu'il croyoit que le mouvement rapide, continu & multiplié des voitures, celui où étoit perpétuellement une foule d'hommes qui alloient & venoient en agitant l'air, étoit une des causes qui contribuoient à la salubrité de Paris : on pourroit à la vérité comparer cet effet à une machine assez compliquée, dont toutes les parties serviroient à former un ventilateur.

Deux grands préservatifs de la salubrité de l'air, sont suivant le Docteur Pringle, 1°. la circulation de cet élément occasionnée par le feu & le mouvement des habitans. 2°. La grande quantité de vapeurs acides que produit la matière combustible dont on se chauffe à Londres ; mais il ne suffit pas toujours d'agiter l'air pour entretenir sa salubrité ; il faut encore lui fournir un aliment capable de le renouveller, ou de lui rendre ce qu'il a perdu : des expériences sans nombre, constatent que l'air devenu humide par le mêlange des vapeurs, est beaucoup plus élastique & plus capable d'extension que quand il est pur. Les Physiciens de l'Académie Royale des Sciences ont estimé qu'il étoit alors huit fois plus élastique que quand il est sec. M. Buffon, cet homme toujours étonnant, toujours sublime, prétend que l'air est plus aqueux que l'eau n'est aërienne, d'où il tire cette induction, que l'eau doit plus aisément se changer en air, que l'air ne peut se transformer en eau.

La végétation influe d'une manière bien marquée sur la salubrité de l'air. On sait combien les pays incultes sont mal-sains. Weinman dit que pour rafraîchir la chambre des malades, il faut y exposer des branches d'arbres récemment coupées ; c'est ce que l'on pratique dans les Hopitaux de certaines Provinces méridionales. Plusieurs Auteurs font mention de moulins à vent établis près des villes, à dessein d'y envoyer de l'eau en vapeur pour rafraîchir l'air & le renouveller : les bassins qui font l'ornement des jardins publics, & du milieu desquels il s'élève des jets, des gerbes, des bouillons qui mettent l'eau dans l'état d'expansion & de vapeurs, produisent également le plus grand bien. Il y a des Règlemens de Police dans les grandes villes qui ordonnent d'arroser les rues lorsqu'il fait une chaleur excessive : ce qui n'étoit d'abord qu'une précaution employée pour favoriser la marche des chevaux, est devenu ensuite un moyen recommandé pour rafraîchir l'air.

De tout tems l'eau fraîche a été employée pour renouveller l'air & le purifier. On connoît cette pratique religieuse & populaire si usitée chez les Orientaux, qui consistoit, certains jours de l'année, à se jetter dans les rues de l'eau au visage, en sorte que les passans se trouvoient arrosés d'une manière cérémoniale : on sait

combien les cérémonies hydrophoriques sont anciennes & très-célèbres chez les Egyptiens, les Chinois, les Japonois. Dans les pays situés aux environs de la zone torride, les rayons du soleil agissent sur nous ou sur l'air avec tant de violence, que si on ne baignoit d'eau fraîche ceux qui y passent, ils courroient les risques de périr bientôt : c'est peut-être à cette précaution que l'on doit la coutume dans laquelle on est depuis long-tems de plonger dans l'eau fraîche les suffoqués & les personnes qui ont eu le malheur d'être surpris par quelques vapeurs méphitiques : je ne puis me dispenser de rapporter à ce sujet quelques observations qui ne sont pas étrangères ici, puisqu'il s'agit de la propriété qu'a l'eau de concourir avec tant d'efficacité à purifier & à renouveller l'air.

Il y a environ huit ans que je courus les risques de périr suffoqué, moi quarante-huitième, par les vapeurs du charbon, dans un des Réfectoires de l'Hôtel Royal des Invalides, où il n'y avoit ni cheminée ni poêle. Un soir qu'il faisoit excessivement froid, les domestiques eurent l'imprudence de distribuer sous les tables de distance en distance des réchands pleins de braise allumée : personne n'y prit garde, & chacun mangea sans ressentir rien de particulier, le repas fut même fort gai : le souper fini, à l'heure arrivée pour sortir, on se dispersa chacun vers son logement ; mais à cent pas de-là tous furent saisis à la fois d'un mal de tête violent ; bientôt les jambes manquèrent ; les uns perdirent connoissance, les autres vomirent jusqu'au sang ; enfin les environs ne retentissoient que de voix plaintives & mourantes ; un seul d'entre nous qui n'étoit ni le plus sobre, ni le plus intelligent, eut l'avantage de trouver, sans le savoir, un préservatif contre le coup qui nous avoit terrassés : il habitoit le voisinage du Réfectoire, & en entrant chez lui, pressé par une soif dévorante, il but pour la satisfaire, un pot d'eau, mais avec une telle précipitation, qu'il en répandit la moitié sur lui ; le lendemain il eut lieu d'être étonné d'apprendre que le hasard l'avoit mieux servi que sa philosophie, & qu'il devoit à son ennemi la générosité de l'avoir garanti du danger que nous avions couru ; il n'est pas douteux que si nous fussions resté quelques minutes de plus à table, c'en étoit fait, quarante-sept valides mouroient de compagnie sans s'en appercevoir.

Peu de tems après cette aventure, une Dame de l'Hôtel aussi intéressante à sa famille qu'à ses amis, manqua périr suffoquée par la vapeur du charbon : appellé par le mari effrayé, j'y courus promptement pour voir ce qui en étoit ; & comme j'avois de l'éther sur moi, je répandis mon flacon sur ses mains & sur son visage ; cette application eut le plus heureux succès, & les symptômes fâcheux disparurent à l'instant : l'éther dans ce cas avoit produit le double effet de

l'eau fraîche ; celui vraisemblablement de causer une contraction par le froid que toutes les liqueurs éthérées impriment en s'évaporant ; & l'autre de restituer à cette substance volatile qui agit d'une manière si terrible sur le principe de la vie ; les qualités nécessaires pour qu'elle cesse d'être nuisible & malfaisante.

Les effets de l'eau fraîche, sont connus depuis long-tems de plusieurs Médecins & Physiciens : il y a environ douze années, que dans un Cours de Chymie on mit de la braise de Boulanger dans un athanor, qui devoit servir à tenir plusieurs vaisseaux en digestion ; la vapeur de cette braise, jointe à la chaleur de différens fourneaux qui avoient été allumés dans la journée, fit trouver mal le Démonstrateur, qui, en ouvrant la porte du Laboratoire, courut à travers une cour pour gagner les lieux d'aisances : comme on s'ennuyoit de ne point le revoir, on vint à lui, mais on le trouva sans connoissance, sans mouvement ; & ce ne fut qu'après l'avoir dépouillé de tous ses habits, & presque inondé d'eau fraîche, qu'il revint : tous les Auditeurs se sentirent plus ou moins incommodés ; un d'entr'eux en s'en retournant chez lui, entra dans une Pharmacie où il se trouva mal, l'Apothicaire instruit de la cause de son indisposition, lui jetta de l'eau fraîche au visage, ce qui le guérit bientôt.

En 1760, un Seigneur Espagnol arrivant à Montpellier, tomba de cheval dans la grande rue, sans connoissance & sans pouls : il faisoit alors fort chaud. M. Fizes, Médecin, ordonna qu'on le déshabillât tout nud, & qu'on versât sur son corps de l'eau fraîche, ce qui réussit si bien, qu'il fut bientôt en état de remonter à cheval : M. Baneau, Médecin aussi éclairé qu'il est honnête & modeste, vient d'employer l'eau froide avec le même succès, pour rappeller à la vie M. l'Abbé Briquet de Lavaux : les détails de cette circonstance se trouvent insérés dans le Journal de Physique, tome 4, page 463, dans le Journal de Médecine du mois de Janvier ; & on trouve dans la Gazette de Santé, du 15 Janvier 1775, des Expériences du même Auteur, tentées sur des animaux par la vapeur du charbon.

J'ai vu un enfant qui, le lendemain de sa naissance, avoit la respiration tellement gênée, qu'on croyoit qu'il alloit suffoquer : quelques gouttes d'eau fraîche suffirent pour ranimer le jeu des poumons, & le guérir.

Il est certain que l'eau fraîche en vapeur, a des effets singuliers dans tous les cas où l'on soupçonne avoir été exposé à quelques exhalaisons nuisibles & mortelles : j'ai guéri, comme par enchantement, un mal de tête violent, à une personne qui étoit restée quelque tems dans un appartement nouvellement verni, en lui faisant tremper seulement les mains dans l'eau fraîche, & en lui en jettant un peu au visage.

J'ai opéré à-peu-près la même cure & avec autant de promptitude, sur une dame qui avoit eu une syncope, pour avoir demeuré un quart-d'heure dans une chambre remplie de fleurs. On ne feroit donc pas mal d'avoir la précaution de tenir dans ces endroits des vases d'eau fraîche, dans une sorte de mouvement; les grands vases où l'on renferme des poissons colorés, & qui servent maintenant d'ornement dans les appartemens, me paroissent assez bien remplir cet objet. Ils sont nécessaires sur-tout dans les endroits échauffés par les poëles, & dans ceux où l'on tient des substances odoriférantes. M. de Gillibert, Major de l'Hôtel Royal des Invalides, est parvenu par ce moyen à dissiper une légère odeur, que des oiseaux conservés & empaillés répandoient dans son charmant cabinet d'Histoire Naturelle: on pourroit encore entretenir l'eau froide en vapeurs, à l'aide d'un instrument de Physique très-aisé à construire, qui, en formant des jets d'eau artificiels, distribueroit dans les appartemens une fraîcheur capable de corriger l'air & de le renouveller.

On a coutume dans les parties septentrionales de l'Asie & de l'Europe, de mettre des écuelles ou des sceaux d'eau fraîche sur les poëles qu'on allume pour la première fois. M. Morand, dans son Art du Charbon de terre, en donnant la description & les gravures des Etuves Chinoises chauffées avec le charbon de terre, rapporte, que pour corriger davantage l'effet des vapeurs de ce combustible, déja modifié par une préparation entièrement semblable à celle qui est usitée dans le pays de Liége, les Chinois tiennent toujours dans les appartemens de grands vases remplis d'eau, qu'ils renouvellent de tems en tems, & qui, au moyen de poissons dorés qu'on y tient, se trouve être continuellement en mouvement: il ajoute que les pauvres gens tirent encore un autre parti de l'eau, en plaçant entre les briques de l'Etuve un vaisseau de cuivre ou de fer, qui les fournit d'eau chaude pour le thé; cette eau pendant la nuit humecte l'air, absorbe les particules de charbon de terre qui pourroient être nuisibles.

L'eau chaude réduite en vapeurs, ne paroît pas produire un effet aussi prompt & aussi marqué dans les cas dont nous avons parlé, comme l'eau froide; plusieurs faits manifesteront cependant que dans ces cas elle n'est pas sans vertu. Un Artisan peu fortuné, trouvé dans son lit sans connoissance, ayant été secouru à tems, pendant qu'on essayoit de le rappeller à la vie, une personne occupée à chercher dans le triste réduit de ce malheureux, quelle pouvoit être la cause de son accident, crut l'appercevoir dans un petit réchaud cassé qui se trouvoit au pied du chalit: lorsque cet homme fut revenu à lui, on lui recommanda très-expressément de ne se chauffer jamais plus à un pareil feu; mais il avoua tout bonnement, que depuis

15 ans il n'avoit pas d'autre moyen pour éviter les rigueurs du froid, qu'à la vérité il avoit coutume de mettre sur son fourneau un petit poëlon de terre rempli d'eau, ce qu'il avoit oublié cette fois là seulement.

Les poëles hydrauliques imaginés par un Citoyen qui étoit obligé de se servir d'un poële dans son Cabinet, & que son tempérament délicat ne pouvoit pas supporter, montrent encore les effets de l'eau chaude sur la salubrité des chambres.

Voici un autre effet de l'eau chaude en vapeurs, plus singulier. Dans un petit endroit on avoit construit une cheminée qui fumoit beaucoup, on est parvenu à se garantir de cet inconvénient, en suspendant dans le milieu de la hauteur du tuyau, une bouteille de pinte remplie d'eau, & on s'appercevoit que la bouteille étoit vuide, lorsque la cheminée recommençoit à fumer, ce qui avertissoit qu'il falloit la descendre pour la remplir.

Le célèbre M. Van-Swieten, dans ses Commentaires sur les Aphorismes de Boerhaave, propose également l'eau froide pour les suffoqués par la vapeur du charbon. Il cite plusieurs exemples à ce sujet, entr'autres celui-ci : un homme étant tombé dans un chauffour, il fut réputé pour mort une demi-heure après sa chûte; un Chirurgien fort habile fut appellé, qui le saigna, lui jetta de l'eau froide & le rappella à la vie.

On trouve dans Panarole l'Histoire d'un homme suffoqué par la vapeur du charbon: on lui avoit ouvert la veine aux deux bras, & appliqué en même tems des ventouses avec des ligatures, dans la vue de réveiller le sentiment, mais le sang ne coulant pas, il fit mettre des linges imbibés d'eau chaude à l'ouverture de la veine, ce qui détermina le sang à venir : on rafraîchissoit l'air du malade, par le moyen d'un éventail, tandis qu'un autre personne lui jettoit de loin de l'eau froide sur le visage. Le pouls devint meilleur, & le suffoqué fut sauvé.

C'est maintenant une question, sçavoir si dans les cas d'asphyxies, causées par la vapeur du charbon ou d'autres émanations mophétiques, il est utile de saigner, & si la saignée doit être faite avant l'application de l'eau fraîche: plusieurs hommes instruits semblent occupés de la décider: l'établissement que la Ville de Paris a formé en faveur des noyés, paroît exciter l'attention particulière de quelques Médecins, pour découvrir les moyens les plus certains & les plus efficaces de secourir ceux qui ont le malheur d'être frappés d'une mort apparente; on doit à leur zèle vraiment patriotique, les plus grands éloges, car il n'est guère possible de s'empêcher de frémir, en pensant qu'un grand nombre de personnes ont pu être mises dans le tombeau, avant d'avoir payé le tribut inévitable qu'elles doivent à la Nature.

Quelle douce ſatisfaction pour le cœur ſenſible du Citoyen éclairé & vertueux, qui a donné lieu à cet établiſſement, dont l'effet a été de rappeller à la vie une foule de malheureux qui périſſoient autrefois, parce qu'on les abandonnoit !

M. Pia, Maître Apothicaire de Paris, & ancien Echevin, toujours enflammé du bien Public, & jaloux de ſe faire dans ſa retraite un genre d'occupation capable de tempérer les regrets qu'il avoit de ne plus être utile à l'humanité ſouffrante, a jetté un regard de tendreſſe & de pitié ſur le ſort de ces infortunés, que le déſeſpoir ou des accidens livrent à la mort : inſtruit des expériences que M. Louis avoit faites ſur les noyés, & dont ce Savant Chirurgien parle dans ſes Ouvrages, ſçachant en outre que la fumée de tabac employée dans ce cas par pluſieurs de nos voiſins, avoit eu le plus grand ſuccès. M. Pia perfectionna une machine fumigatoire à cet effet, machine inventée par les Anglois, beaucoup célébrée en Hollande, & dont on trouve la deſcription & la figure dans Bartholin : cette machine, dans les mains de M. Pia, eſt devenue d'une commodité ſingulière, & elle réunit maintenant le plus grand degré de ſimplicité poſſible aux plus grands avantages : les additions ou les retranchemens qu'on pourroit y faire nuiroient à ſon effet ; mais le dirai-je, j'ai vu M. Pia conſacrer tous ſes inſtans à donner les plus petits détails aux perſonnes chargées par la Ville d'adminiſtrer les ſecours aux noyés, les exciter par l'appas des récompenſes, & revenir dans le ſein de ſa famille honnête & très-intéreſſante, gardant un profond ſilence ſur la réuſſite de ſes efforts & de ſes ſuccès, que l'on ignoreroit ſi le Magiſtrat, ſi le cri puiſſant de la reconnoiſſance générale n'avoient contrarié ſon extrême modeſtie : mais je m'arrête, & je prie qu'on me pardonne de céder au ſentiment d'eſtime & de vénération que j'ai pour les ames bienfaiſantes : l'éloge d'un pareil homme eſt dans le cœur des vrais Patriotes & de tous les Amis de l'humanité.

Je terminerai ce que j'ai dit ſur l'effet de la vapeur du charbon par cette Obſervation inſérée dans une Thèſe que M. Lorry a ſoutenue aux Ecoles en 1747, ſur la manière d'éviter la vapeur du charbon : ce Sçavant Médecin attribue les effets pernicieux de cette vapeur, à trois cauſes particulières, ou l'air eſt trop chaud, ou il a perdu ſon reſſort, ou bien les vapeurs qui émanent du fourneau, ſont chargées d'un principe mal-faiſant : il prétend que ces cauſes peuvent agir ſéparément & enſemble : dans ce dernier cas, la mort arrive promptement ; mais ſans vouloir entreprendre de diſſerter ſur la manière d'agir des vapeurs méphitiques, & ſi leur nature eſt toujours la même, quelles que ſoient les ſubſtances dont elles s'exhalent, je dirai ſeulement qu'il paroît que ces vapeurs exercent quelquefois leur action ſur l'air ambiant, à-peu-près comme font les acides concentrés, dont les vapeurs

répandues dans un lieu très-circonscrit, s'emparent avec une sorte de violence de l'humidité constituante l'air, le décomposent, & forment le vuide pour celui qui occupe ce lieu circonscrit, tandis que quelquefois ces vapeurs méphitiques affectent sensiblement & immédiatement le tissu délicat des organes de la respiration : mais jusqu'à ce que des expériences & de bonnes observations nous fassent connoître la véritable maniére d'agir de ces vapeurs perfides, quelle est leur nature, comment il est possible de s'en garantir, & de guérir ceux qui en sont malheureusement frappés, bornons-nous à former des vœux avec tous les bons Citoyens, pour que les réglemens faits par le Gouvernement, à dessein d'empêcher qu'on n'ouvre aucuns puits ni fosses, sans employer quelques précautions, qu'on ne dévoue trop précipitamment à la mort les infortunés auxquels un accident quelconque a enlevé tous les signes extérieurs de la vie, sans essayer toutes les tentatives indiquées pour s'assurer de leur état, que ces réglemens dictés par la sagesse & l'humanité, soient réguliérement observés & exécutés avec la plus scrupuleuse attention. Peut-on concevoir un sort plus cruel & plus à redouter que celui d'un homme enterré tout vivant !

OBSERVATIONS économiques sur l'eau de Seine.

On a senti de tous les tems combien il étoit essentiel & important de veiller à la pureté & à la bonté de l'eau, dont l'usage est si général & si nécessaire à notre conservation & à notre existence : les Physiciens & les Chymistes ont souvent dirigé leurs recherches vers cet objet intéressant ; & l'on peut dire à leur gloire, qu'elles n'ont point été infructueuses, car nous possédons maintenant beaucoup de connoissances sur la nature & les propriétés des différentes eaux, & sur l'usage qu'on en doit faire ; mais je reviens à mon objet.

Quand on supposeroit que les substances les plus fixes, celles qui paroissent les moins susceptibles d'altération, par leur texture serrée & leur forte aggrégation, auroient le pouvoir de résister au choc multiplié de l'action & de la réaction du mêlange de ces substances entr'elles, de leur dissolution, de leur combinaison, de leur division extrême, quand la masse immense d'eau, renouvellée sans cesse, dans laquelle elles se trouvent noyées, délayées, broyées, étendues, atténuées, divisées, &c. ne seroit pas encore capable d'opérer leur décomposition & leur destruction, il ne s'ensuivroit pas pour cela qu'elles fussent en état de produire le moindre effet ; car si ces matières étrangères viennent des maisons situées sur les ponts, & qu'en les jettant au milieu de la riviére, elles se trouveront bientôt repoussées

sées avec violence aux rives opposées par le mouvement rapide du courant; si au contraire ces mêmes matières sont charriées à la rivière par les ruisseaux & les égoûts, il ne leur sera pas possible de pénétrer à plus de sept à huit pouces du bord, où l'eau, a comme l'on sçait, un mouvement contraire, qu'on appelle vulgairement *le remoud*: alors contraintes de demeurer dans ces endroits, & resserrées toujours dans un très-petit espace contre les bords, elles finiront par se décomposer, se détruire, & fournir enfin à l'eau les deux principes si essentiels à sa bonté & à sa salubrité.

Je répéterai encore dans ce Chapitre ce que j'ai déjà dit dans ceux qui le précèdent, que bien loin que l'eau de la Seine s'altère & se vicie en traversant Paris, il me semble au contraire qu'elle y acquiert de la bonté & de la légèreté & la sapidité qui la distinguent entre toutes les autres eaux de rivière, & que si dans le tems des Gaulois, des Romains, & sous la première race de nos Rois, où la Capitale de France ne possédoit pas plus de trente mille Habitans, l'eau de la Seine pouvoit être bue sans danger & sans nul inconvénient, elle doit encore être moins suspecte à présent, depuis que les limites de cette Cité se sont reculées, depuis qu'elle est devenue un monde, & qu'elle renferme, elle seule, autant d'Habitans qu'une Province entière : mais dans le cas où l'eau de la Seine, puisée sur ses bords, fût altérée par le rallentissement de son mouvement, par le séjour des corps qu'on y jette continuellement, par les bateaux, le bois flotté, &c; on ne seroit pas encore en droit de dire que l'eau de la Seine, dont on fait usage dans Paris, fût mal-faisante, puisqu'il est défendu de la puiser à ces endroits, & qu'on vient de prendre toutes les mesures possibles pour n'avoir plus sur cet objet le plus léger soupçon, ensorte que maintenant toute l'eau de la Seine qu'on boit à Paris, est puisée à des distances assez éloignées du rivage, pour n'avoir plus à craindre qu'elle participe en rien des matières qu'on y jette.

Les Magistrats toujours occupés du bonheur des Peuples & de leur conservation, instruits des plaintes que l'on faisoit souvent contre les Porteurs d'eau en tonneaux, qui ne pouvant pas puiser l'eau à quelques distances des bords, alloient s'approvisionner dans les abreuvoirs ou d'autres endroits aussi mal-propres, de manière que l'eau qu'ils distribuoient ensuite à leurs Pratiques, étoit la plûpart du tems imprégnée & mêlangée des ordures de leurs chevaux, de ceux des autres Particuliers qui y venoient; touchés en outre des accidens fréquens qui arrivoient à ces Voituriers, que la mort a surpris plus d'une fois, ainsi que leurs chevaux, dans les crues d'eau, ou lorsqu'ils s'écartoient des bords, les Magistrats, dis-je, ont accueilli avec empressement un moyen certain & peu dispendieux, qu'on proposa

à la Ville, pour prévenir tous ces inconvéniens, & fournir abondamment & en tout tems, une boisson salutaire à ses Habitans. M. Gillerond, connu du Public sous des titres très-avantageux, par des Ouvrages Hydrauliques, extrêmement intéressans, MM. Wachette Frères, Citoyens honnêtes & estimables, présentèrent un Projet d'établissement, dont l'utilité & l'importance furent bientôt senties & approuvées: il s'agissoit de placer des pompes sur la Seine, en différens endroits de la rivière, à trente pieds de distance des bords qui, puisant l'eau au-dessus de la superficie, & la conduisant ensuite sur terre par le moyen des canaux dans des réservoirs, rempliroient avec autant de promptitude que de facilité les tonneaux pour le service public. L'exécution de ce Projet ne trouva pas d'entraves; il secondoit tous les vœux: on permit aux Entrepreneurs de faire construire cinq de ces Pompes; trois sont déja en activité, à la grande satisfaction des Porteurs d'eau en tonneaux, & des Habitans. Curieux de voir le jeu & la mécanique d'une de ces Pompes, j'allai visiter celle de la Porte de la Conférence; & comme elle me parut fort simple, je priai M. Gillerond d'avoir la complaisance de m'en envoyer le dessin, ce qu'il eut l'honnêteté de faire quelques jours après, en l'accompagnant d'une lettre, qui m'a semblé mériter d'occuper une place ici, d'autant mieux que d'un côté elle contient la description de cette Pompe, dont on trouvera la figure à la fin de cette Dissertation, & que de l'autre elle renferme des détails intéressans sur l'eau, présentés avec cette modestie qui caractérise le vrai talent.

LETTRE

De Monsieur GILLEROND.

Je suis infiniment satisfait que vous l'ayez été de la simplicité des Machines Hydrauliques établies sur la rivière; votre opinion, relativement à la salubrité de l'eau de la Seine, a trop de partisans pour craindre jamais qu'on puisse l'attaquer ou la combattre avec quelques succès: vous le sçavez très-bien, il n'est pas possible que l'aliment le plus parfait & la meilleure boisson plaisent à tout le monde; car quel est l'être dans la Nature qui ose se flatter de réunir en sa faveur tous les suffrages: vous m'avez demandé le dessin d'une des Pompes, je vous l'envoie avec plaisir; permettez-moi d'y joindre quelques réflexions concernant votre objet, je cherche à m'éclairer & voilà tout.

Quoique je n'aie pas fait de grands progrès dans l'hydraulique, je n'ai cependant pas négligé aucune des occasions que j'ai eu pour acquérir dans cette partie essentielle de la Physique, toutes les con-

noiſſances néceſſaires : jamais je n'ai perdu de vue un objet principal, & dont j'ai ſouvent beſoin, c'eſt celui de diſtinguer les eaux les plus ſalubres dans les endroits où il faut les élever des puits, ou les amener de loin pour le ſervice public.

En attendant le réſultat des recherches des Savans qui écrivent tous les jours ſur ce ſujet, & qui fixeront ſans doute dans peu le degré de l'eau la plus pure, & juſqu'à quel point elle peut être altérée avant de nuire ; j'examine l'eau à la ſortie de ſa ſource, & ſi elle diſſout le ſavon, ſi les habitans qui en font uſage ont le corps ſain & robuſte, s'ils vivent long-tems, je conclus qu'elle eſt bonne ; ſi au contraire elle eſt crue, & qu'elle diſſolve avec peine le ſavon, je dis qu'elle contient peu d'air, qu'elle eſt chargée de matière calcaire, gypſeuſe & ſéléniteuſe ; dans ce cas elle eſt peu propre aux uſages domeſtiques ; je la fais dépoſer dans un baſſin, ou encore mieux, s'il eſt poſſible, je la fais promener dans des canaux à ciel ouvert, dont les parois ſont garnis, quand cela ſe peut, de ſubſtance vitrifiable, & cela dans l'intention de donner occaſion à l'eau d'abſorber une quantité d'air néceſſaire pour lui communiquer les qualités propres à ſa ſalubrité.

En général, les eaux de fontaines & de rivières ſont les meilleures ; celles de la Seine & de la Marne méritent, à mon gré, une diſtinction, quoiqu'on en diſe, & l'expérience prononce depuis long-tems en leur faveur. Ceux qui en font uſage jouiſſent d'une bonne ſanté ; mais on peut être aſſuré que ces deux rivières ne tardent pas à ſe mêler par leur jonction, & qu'elles ne marchent pas l'une à côté de l'autre juſqu'au Pont-Neuf, ſans ſe confondre : ſi cela étoit, ce phénomène ne feroit que prouver leur homogénéité ; mais leur différence de peſanteur dont on convient, rend cette marche impraticable, & en s'appuyant ſur les loix de l'hydroſtatique, on verroit alors la Seine & la Marne dans un même lit ſous deux niveaux différens, celui de la Seine beaucoup plus élevé. Les perſonnes qui annoncent ce phénomène, auroient dû, ſuivant les loix de la peſanteur, faire rouler la Marne ſous la Seine, & alors j'en aurois été quitte pour faire puiſer un peu plus près de la ſurface, les pompes que j'ai établies ſur la Seine pour le ſervice public, mon intention n'étant pas de marner les eſtomacs des Pariſiens : dans le vrai je regarde ces deux rivières comme ſimplifiées & homogènes au-deſſus de Paris.

Il reſte maintenant à examiner les immondices qui coulent dans les rues, & qui vont ſe perdre dans la rivière, leſquelles, au ſeul aſpect, peuvent donner du dégoût qui ne ſubſiſteroit plus bientôt ſi l'on daignoit conſidérer que les habitans du Gros-Caillou ſe portent auſſi bien que ceux de Charenton.

Les eaux bourbeuses qui coulent dans les rues, sont ordinairement composées d'eau simple, chargées de parties vitrifiables, ferrugineuses & mucilagineuses, dont elles se déchargent en partie en roulant par cascade à travers le pavé des rues, & s'en dépouillent tout-à-fait en arrivant à la rivière, ce qui se prouve par les raisons suivantes.

Les parties vitrifiables & ferrugineuses étant spécifiquement plus pesantes, se précipitent par la raison contraire; les parties visqueuses, comme plus légères, s'évaporent & se tiennent à la surface de l'eau qui, bientôt par la vîtesse de son courant, les renvoie sur les bords où elles demeurent comme stagnantes avec l'eau la moins pure : ainsi retenue par l'irrégularité des berges & le frottement toujours considérable, eu égard à la petite épaisseur de la lame d'eau qui les couvre. Toutes ces considérations & tant d'autres, dont les détails seroient trop longs dans une simple lettre comme celle-ci, m'ont fait prendre le parti d'établir les machines hydrauliques déja citées à trente pieds des bords de la rivière, & à les faire puiser entre deux eaux, ainsi qu'il est facile de voir par le dessin ci-joint : en voici la description.

Le bateau A, pl. II, renferme une machine mûe par deux chevaux, qui puise entre deux eaux par la crapaudine B, & qui porte l'eau par les tuyaux B C D E F à 40 pieds de hauteur dans le réservoir Q, d'où on la verse dans des tonneaux par le robinet H, pour être ensuite distribuée dans Paris.

Il est aisé de voir que ces machines ont l'avantage d'élever l'eau la meilleure & la plus pure de la rivière, également en tout tems. Il eût été à désirer que celles de la Samaritaine & du Pont Notre-Dame qui chomment la moitié de l'année, pussent faire de même le service en tout tems, ce qui seroit facile avec peu de dépenses, en les rendant susceptibles d'être mues par des chevaux lorsque le courant s'y refuseroit : pour peu qu'on voulût toucher à ces machines, on doubleroit le produit, même avec le moteur actuel, en substituant le cercle aux manivelles, ainsi que je l'ai fait à ma pompe de la montagne de l'étoile.

Si vous voulez bien faire attention, Monsieur, à ce que j'ai l'honneur de vous écrire, vous reconnoîtrez aisément que tous les projets d'amener à Paris des eaux étrangères, n'ont été imaginés que pour démontrer la possibilité de les y faire venir, au cas que la Seine ne pût faire le service.

J'ai l'honneur d'être, &c.

On ne peut disconvenir que ces machines hydrauliques ne réunis-

sent une multitude d'avantages, & ne préviennent une foule d'inconvéniens : le moteur ne dépendant point de la vicissitude du courant, elles sont en état de faire le service en tout tems, le jour & la nuit, dans les gelées, les crues & les basses eaux, de fournir constamment & sans interruption, une boisson agréable & salubre ; de mettre à l'abri de la crainte des disettes d'eau, sur-tout en cas d'incendie, d'empêcher les Porteurs-d'eau en tonneaux d'aller chercher l'eau dans les puisards, & où ils périssoient souvent eux & leurs chevaux, de remplir en une minute deux muids à la fois, contenant chacun 22 voies : tels sont en abrégé les avantages de ces machines qui seront au nombre de cinq, dont trois sont déja en exercice, l'une vis-à-vis la rue de Bourgogne, la seconde, au Port de la Conférence, & la troisième, au Port-au-Bled : les deux autres, que l'on construit actuellement, sont destinées à être établies au Port de l'Hôpital-Général & à celui de la Rapée. Ces Pompes n'ont pas plus de cuivre dans leur construction, que celles de la Samaritaine & du Pont-Notre-Dame ; on a même, pour éviter ces idées de verd-de-gris qu'on a toujours dans la tête, porté l'attention jusqu'à faire étamer l'intérieur des tuyaux qui, étant continuellement pleins, se trouvent encore tapissés d'une incrustation capable de défendre le métal.

M. de Parcieux dit dans son Mémoire qu'il est trois conditions absolument nécessaires pour fournir de l'eau à une grande Ville, 1°. que l'eau soit de bonne qualité ; 2°. qu'elle soit abondante & toujours au-dessus des besoins ; 3°. qu'elle soit assurée à jamais sans d'autres soins, s'il est possible, que ceux des conduits qui sont inévitables dans tous les cas.

Les trois conditions de ce Citoyen respectable, inspiré par l'amour de la patrie & de l'humanité, me paroissent entiérement remplies par les pompes dont nous venons de nous entretenir ; car la salubrité de l'eau de la Seine est incontestable dans l'endroit où on la puise, c'est-à-dire assez distante du bord & à quelques pieds au-dessous de la surface de la rivière ; elles procurent à bon marché, & de la manière la plus abondante, de l'eau à toute heure & dans les différentes saisons ; enfin, rien n'est plus simple que ces pompes, elles fournissent de bonne eau dans tous les quartiers de Paris sans de grands frais, sans qu'on soit obligé d'aller la chercher au loin & dans des vases embarrassans, &c.

Quoique les différentes substances, dont l'eau est toujours mêlée, ne peuvent être découvertes, définies & mises à part que par les moyens chymiques, il est bien certain, comme le remarque avec raison M. Gillerond, qu'on peut juger de sa nature & de sa bonté d'après les effets qu'elle produit dans le corps humain,

& quelqu'autres phénomènes fondés sur l'observation. Rieger, *introductio ad notitiam rerum naturalium*, rapporte quelques signes auxquels on peut reconnoître la légèreté & la pesanteur des eaux, sans les analyser; ces signes sont bien suffisans lorsqu'il ne s'agit que de déterminer les qualités d'une eau, relativement aux besoins ordinaires de la vie. Par exemple, les eaux douces & légères prennent aisément le savon, lavent parfaitement le linge, cuisent bien les herbes, les légumes & les viandes, font d'excellent pain, ne resserrent pas le ventre, ne fatiguent pas l'estomac, ne gâtent pas les dents, favorisent les digestions, s'échauffent, se refroidissent & se gèlent promptement; or, en estimant l'eau par toutes ces propriétés, il y en a peu qu'on puisse comparer à l'eau de la Seine.

Il n'y a personne qui n'ait eu occasion de remarquer souvent combien le succès de beaucoup d'opérations dépend de l'eau qu'on y a employée, les Chymistes éprouvent tous les jours, à cause de cela, des obstacles infinis dans la crystallisation de certains sels; telle eau réussit aux Confiseurs & aux Liquoristes; telle autre fait manquer leurs gelées & leurs ratafiats: on n'apperçoit pas moins ces singularités dans les Atteliers & les Manufactures. L'eau de Kin-te-Ching, une des Provinces de Chine, contribue tellement à la beauté & à la valeur de sa Porcelaine, qu'on n'a pu encore parvenir à en faire d'aussi bonne dans un autre endroit, quoiqu'on employât les mêmes matériaux: on pourroit dire la même chose de la rivière des Gobelins par rapport à la teinture écarlate. Tous ces effets différens de la part de l'eau, ne sont pas dûs seulement à l'espèce & à la quantité des substances qu'elle contient, mais encore à la nature de l'eau qui varie peut-être autant qu'il y a de rivières, de fontaines, de sources, &c.

Jusqu'à présent, il n'a été question que de la nature de l'eau de la Seine, des causes qui contribuoient à sa salubrité, & de quelques propriétés qu'elle a en tant qu'eau pour rafraîchir l'air & le renouveller. Il convient maintenant de dire deux mots lorsqu'elle est prise intérieurement.

S'il falloit entrer dans les détails des vertus particulières & médicinales qu'on attribue à l'eau de la Seine, je citerois une foule de cures dont on lui fait l'honneur; mais je suis bien éloigné de regarder l'eau comme la médecine universelle, & de dire avec *Smith* & *Jean-Albert Fabricius*, savans d'ailleurs, dont je respecte les connoissances profondes, que ce fluide soit un spécifique pour toutes les maladies; je suis même persuadé que son usage, comme remède, demanderoit à être circonscrit; ce n'est pas que dans beaucoup de cas l'eau ne contribue, par sa manière d'être altérée par les substances qu'on y combine, soit par la division & la fluidité

qu'elle leur procure, soit par l'état humide qu'elle leur fait contracter, à devenir le principal médicament, si elle n'est pas le seul agent de la guérison.

L'eau paroît plutôt capable de prévenir nos maladies que de la guérir, ce n'est cependant point que si nous sçavions nous en servir, elle ne fût en état de nous procurer beaucoup d'avantages; car on remarque que ses effets varient suivant les différens états qu'elle peut prendre : convertie en glace ou rendue froide par les moyens connus, elle est tonique; tiede, elle est relâchante; chaude, elle excite des nausées, purge & fait souvent vomir; bouillante enfin, elle crispe & détruit.

En tout les excès sont nuisibles; mais il paroît qu'une grande quantité d'eau chaude fait infiniment plus de mal, que l'eau froide bue en même proportion: on a remarqué que non-seulement l'eau dans cet état ne désaltéroit point, n'ôtoit pas agréable à l'organe du goût, & se digéroit difficilement; mais qu'elle rendoit encore le corps lourd & paresseux, l'esprit sans chaleur & sans force; il est certain que l'eau ne sçauroit éprouver la moindre chaleur, sans éprouver du dérangement dans son organisation, & de l'altération dans ses parties, sans qu'elle ne perde un principe volatil qui constitue sa sapidité, sa légèreté & sa bonté, &c.

Je crois en conséquence, que toutes les personnes qui boivent de l'eau par régime, ne devroient jamais la présenter au feu; & dans le cas où il faudroit la faire bouillir pour lui associer quelques remèdes, il seroit bon de ne l'employer qu'après l'avoir laissé refroidir dans un vase découvert, & lui avoir donné l'occasion de se recombiner avec la portion d'air qui s'est dissipé pendant l'ébullition: quant aux personnes délicates à qui l'eau froide dans l'hiver est contraire, & qui ne peuvent supporter son degré de chaleur naturelle dans l'été, on peut donner à l'eau, en quelque tems que ce soit, une température égale, en plongeant les vases qui la contiennent pendant une demi-heure au plus, dans de l'eau fraîche tirée d'un puits.

L'eau froide convient dans une infinité plus de cas que l'eau chaude: les Boullangers guidés par l'expérience, ont grand soin de ne jamais employer à la fabrication du pain une eau bouillie ou qui a été glacée, parce que dans l'une & l'autre circonstance elle se trouve dépouillée de ce principe volatil, aërien, qui fait sa bonté. Je suis même porté à croire qu'en aucune saison de l'année il soit avantageux de faire chauffer l'eau; c'est une vérité que je tâcherai de développer dans un Ouvrage Economique sur les Moutures & la Boullangerie, dont je m'occupe depuis quelque tems (1).

(1) Nous avons eu, plus d'une fois, occasion de rendre justice au zèle avec

J'ai avancé dans le second Chapitre de cette Differtation, que les eaux de rivières varioient entr'elles, & j'en ai dit la raison. On pourroit avancer la même chose des eaux de puits qui différent, suivant leur origine, la nature du terrein sur lequel elles ont passé leur situation, leur étendue, leur profondeur, & la quantité de matières qu'elles ont dissoutes en chemin. Il n'est pas possible que coulant sur du gyps & de la sélénite, elles ne s'en trouvent chargées quelquefois, même jusqu'au point de saturation.

Aussi les Habitans des Provinces qui sont réduits à boire de l'eau de puits, devroient-ils prendre quelques précautions avant d'en faire usage, pour en corriger la crudité & la fadeur, peut-être deviendroit-elle aussi bonne que celle des rivières, si on la tiroit sans interruption, si on n'employoit que celle qui vient après les premiers sceaux, si on la laissoit dégourdir ou tiédir au soleil : il y a même des eaux stagnantes dont il ne faudroit jamais boire qu'au préalable, on ne les eût fait bouillir, afin de détruire les substances tendantes à la putréfaction qu'elles contiennent: je crois qu'il seroit à propos de ne jamais faire usage d'eau de puits pure; quelques gouttes de vin, à son défaut du vinaigre, leur ôteroit de leur pesanteur, car c'est une règle générale & constante, que les alimens & les boissons ont besoin d'être sapides pour se digérer, &c.

Je ne mettrai pas ici en opposition les buveurs d'eau & les buveurs de vin, pour sçavoir si les uns vivent plus long-tems que les autres, s'ils sont moins assujettis à des maladies, enfin s'ils jouissent plus constamment d'une bonne santé: ces questions agitées depuis long-tems, ont été assez examinées par des Sçavans, qui se sont réunis pour avouer que l'excès de ces deux boissons étoit également dangereux, qu'il y avoit des cas où on faisoit bien de boire un peu de vin, & qu'il y en avoit d'autres au contraire où il n'en falloit pas boire du tout. Il est certain qu'en général l'eau est le meilleur dissolvant des alimens, & que ceux qui ne boivent que de l'eau, éprouvent après le repas cette légèreté de corps & cette sécurité paisible de l'ame, qui sont les caractères de la digestion la plus facile & la plus parfaite.

L'eau de la Seine a fait l'objet de plusieurs thèses: sa salubrité & ses bons effets ont été célébrés par des Poëtes très-distingués; l'im-

---

lequel M. *Parmentier* emploie son tems & ses connoissances à des objets de premier besoin. L'Ouvrage qu'il annonce lui acquérera de nouveaux droits sur notre estime & sur notre reconnoissance : mais qu'il nous permette de le prévenir que, s'il ne peut se transporter dans les différentes Provinces pour examiner les procédés des Meûniers & des Boulangers qui s'y exécutent, son travail ne sera jamais qu'imparfait : il est bien malheureux que le même grain fasse autant d'espèces de farine & de pain différent souvent détestable.

mortel

mortel Boerhaave, dont l'autorité est si respectable en Physique & en Médecine, demande pour qu'une eau soit parfaite, qu'elle provienne d'abord d'une rivière de long cours, qu'elle soit légère & sans autre goût que celui de l'eau, qu'elle renferme le plus qu'il est possible de particules d'air; en conséquence, il félicite les Parisiens d'avoir une telle eau, qui possede toutes les qualités qu'on puisse désirer à cet égard, pour être agréable au palais, légère à l'estomac, & très-propre à favoriser les digestions.

On accuse cependant l'eau de la Seine de donner le dévoiement aux Etrangers qui en font usage dans le commencement de leur séjour à Paris; chacun, suivant son petit intérêt, a fait valoir cette accusation, vraie ou fausse, fondée ou non; ceux qui cherchoient à trouver la pureté de l'eau de la Seine en défaut, n'ont pas manqué de faire regarder cet effet comme la preuve la plus complette de son insalubrité. Les Auteurs & les Protecteurs des nouvelles fontaines domestiques, ont disculpé l'eau de la Seine, en taxant les fontaines de cuivre de l'occasionner. Si un Chymiste eût formé quelque prétention sur notre boisson, il n'auroit pas fait de difficulté de rapporter cette propriété laxative aux différentes substances qu'elle contient, & que pour l'en dépouiller, il n'y avoit que la distillation à employer: mais en supposant que la route, le changement de climats & de nourriture, ne soient pas capables d'influer sur les dérangemens de santé qu'on éprouve quelquefois en venant habiter la Capitale, en supposant encore que les reproches qu'on fait contre l'eau soient fondés, je changerois volontiers ces reproches en éloge, puisqu'un pareil effet prouve la grande ténuité de l'eau de la Seine, & la propriété dissolvante dont elle jouit dans l'estomac.

Si je m'étois contenté de rapporter des expériences, sans faire aucun raisonnement en faveur de l'eau de la Seine, j'aurois cité une foule de personnes, même de la première distinction, qui lui sont redevables de leur bonne santé & de leur constitution vigoureuse; mais il n'est pas de matière médicale ou de dictionnaire qui n'en aient assez dit; il y a même des Auteurs qui, dans leurs Ouvrages particuliers, n'ont pu résister au doux penchant de lui témoigner leur reconnoissance; M. le Comte de Forbin entr'autres, dit dans ses Mémoires, qu'étant à Paris affecté de coliques violentes, il n'avoit trouvé de soulagement & de guérison que dans l'usage abondant qu'il fit de l'eau de la Seine, en lavemens & en boisson: plusieurs Officiers de marque n'ont été guéris de maux de tête insupportables, de pituite & d'affections nervales, que pour avoir pris à ma sollicitation, cette eau froide le matin à jeûn, à la dose d'une pinte.

CONCLUSION.

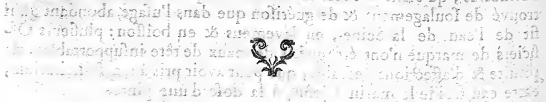
Il suit de tout ce que nous avons dit dans cette Dissertation, 1°. Que l'eau de la Seine est la plus légère, la plus agréable & la plus salubre de toutes celles avec lesquelles on l'a comparée, & qui existent dans le Royaume; que moyennant quelques précautions simples & faciles à être employées par-tout le monde, elle est toujours assez claire & assez transparente pour ne produire jamais de pesanteur à l'estomac, ni aucuns effets contraires à la santé.

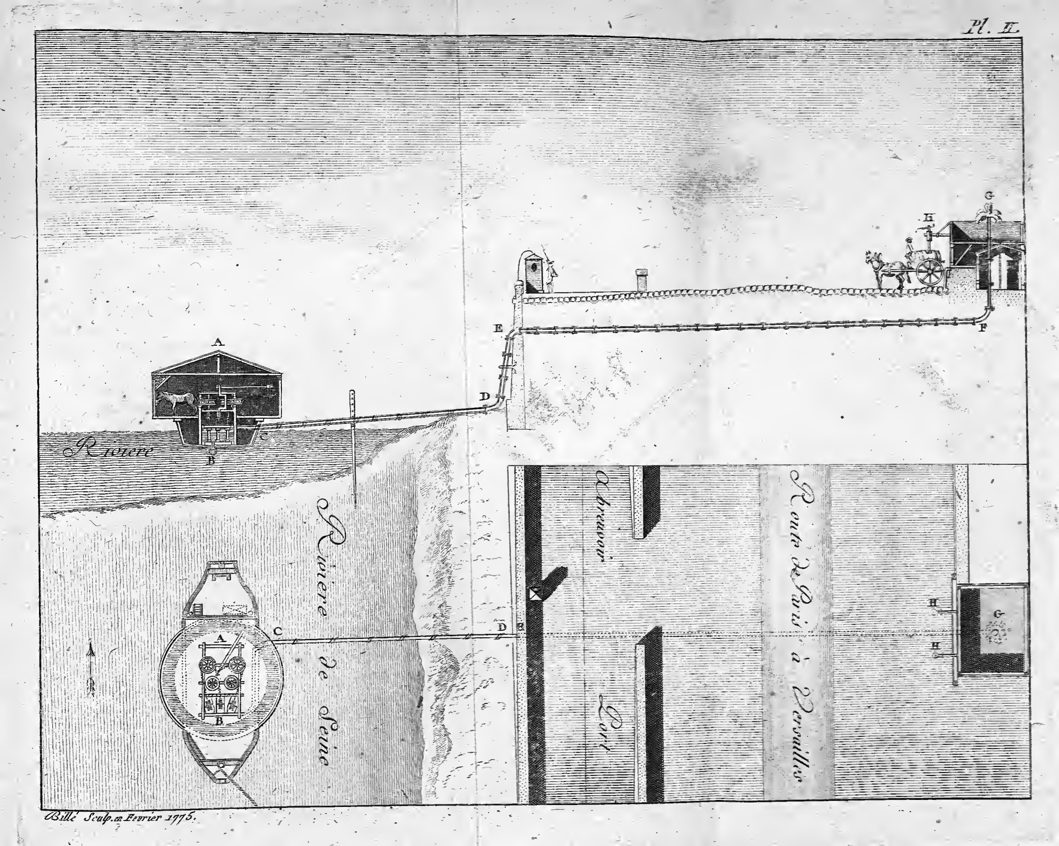
2°. Que toutes les substances jettées à la rivière, ou qui y sont entraînées par les ruisseaux & les égoûts d'une grande Ville, sont bientôt décomposées & détruites par la masse de fluide renouvellée sans cesse, & qu'en agitant les molécules qui composent cet élément, elles les atténuent, les subtilisent, & entretiennent la grande fluidité de l'eau d'où dépend sa bonté.

3°. Que l'eau est essentielle & nécessaire à notre existence & à notre conversation, puisqu'elle humecte l'air & la terre, qu'elle fait vivre & croître tous les êtres, & que dans bien des cas ou peut l'employer avec le plus grand succès, sur-tout lorsque nous courons les dangers les plus éminens.

4°. Que l'eau de la Seine enfin, dont on fait usage à Paris, soit qu'elle nous soit apportée par les fontaines publiques, ou par les pompes ou machines hydrauliques nouvellement construites, a un caractère de bonté & de salubrité qu'il seroit bien à désirer pour la Nation & le genre humain, que toutes les eaux du Royaume, & celles qui couvrent la surface du globe, possédassent à ce degré.

Ainsi ce n'est donc pas à tort si les Parisiens se regardent spécialement favorisés par la Nature; s'ils ne tarissent pas sur les éloges de cette eau; s'ils s'enorgueillissent du bonheur de la voir couper en deux leur enceinte, & s'ils soutiennent avec assurance, que cette rivière est la plus admirable des rivières, & ses eaux les meilleures de toutes les eaux: en supposant que cet Eloge tient un peu de l'enthousiasme, on doit le pardonner en faveur du motif: il est naturel aux ames sensibles & reconnoissantes, de publier le bienfait qu'elles reçoivent tous les jours, au-delà même de sa valeur.





Billé Sculp. en Fevrier 1775.